

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

DERWENT-ACC-NO: 1984-245349

DERWENT-WEEK: 198440

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Plastics bottle made of two materials - has neck
 injection moulded on first, before blow moulding stage
 with handle added

INVENTOR: CAPY, G

PATENT-ASSIGNEE: CAPY G[CAPYI]

PRIORITY-DATA: 1983FR-0003636 (February 28, 1983)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
FR 2541622 A	August 31, 1984	N/A	018	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
FR 2541622A	N/A	1983FR-0003636	February 28, 1983

INT-CL (IPC): B29D023/03, B29F001/10, B65D001/02, B65D023/10, B65D055/02

ABSTRACTED-PUB-NO: FR 2541622A

BASIC-ABSTRACT:

The bottle has a thick neck and a handle made of one material, and the body is made of a pre moulding of the other material. This pre moulding is shaped as the finger of a glove, and in the first stage, the neck is injection moulded around the top.

In the second stage, the body is blow moulded, being stretched in different directions, with the handle held in position. The body is made of polyethylene terephthalate, polyacrylonitrile, polypropylene or PVC. The neck and handle

material is cheaper, e.g. a homopolymer or copolymer of polypropylene.

ADVANTAGE - Standard machines can be used.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/11

TITLE-TERMS: PLASTICS BOTTLE MADE TWO MATERIAL NECK INJECTION MOULD
FIRST BLOW
MOULD STAGE HANDLE ADD

DERWENT-CLASS: A92 Q32 Q33

CPI-CODES: A11-B10; A11-B12A; A12-P06A;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0209 0216 0229 0248 0249 0374 0759 3178 1319 1462 2461 3232 3225
2545 2547 3258 2781

Multipunch Codes: 014 03- 034 041 046 050 061 062 063 072 074 076 143 144 155
163 166 169 170 171 357 381 447 456 457 461 476 494 50& 57& 59& 651 652 688

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1984-103575

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1984-183543

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication : **2 541 622**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **83 03636**

⑤1 Int Cl³ : B 29 D 23/03, 23/02; B 29 F 1/10; B 65 D 1/02,
23/10, 55/02.

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 28 février 1983.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 31 août 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *CAPY Gilbert* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : *Gilbert Capy*.

⑦3 Titulaire(s) :

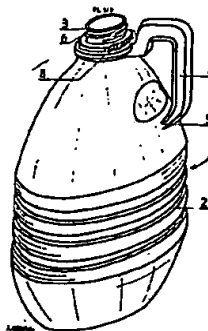
⑦4 Mandataire(s) : *Jean Maisonnier*.

⑤4 Procédé et dispositif pour la fabrication d'une bouteille de matière plastique bi-orientée, et bouteille ainsi obtenue.

⑤7 L'invention concerne la fabrication d'une bouteille d'em-
ballage 1 en matière plastique.

On fabrique une pré-forme en matière plastique bi-orien-
table. Sur le sommet de cette pré-forme, on injecte le col 3 et
la poignée 4. Ensuite, par réchauffage et étirage-soufflage, on
amène le corps 2 à sa forme finale, ce qui provoque une bi-
orientation de sa matière. Cela le solidarise aussi de l'extrémité
5 de la poignée 4.

Application : amélioration des qualités mécaniques et réduc-
tion du coût de fabrication, seul le corps étant en matière
noble, bi-orientable.



FR 2 541 622 - A1

1
La présente invention est relative à une bouteille d'emballage , réalisée en une matière plastique du type dit "bi-orienté" .

5 On connaît , par le brevet français 2 494 179 , un procédé permettant de fabriquer un flacon bi-orienté à poignée

L'inconvénient de ce dispositif connu résulte notamment de ce que l'ensemble du flacon et du col est réalisé en un seul et même matériau. Autrement dit le matériau bi-orientable et relativement coûteux qui est nécessaire pour la fabrication du flacon est également utilisé pour fabriquer le col dont le prix de revient se trouve inutilement augmenté.

10 Un autre inconvénient de ce dispositif est que le flacon avec sa poignée est fabriqué suivant le procédé du cycle chaud et demande la réalisation d'une machine spéciale. Le développement d'un tel procédé demande la mise en oeuvre de moyens importants difficiles à amortir.

La présente invention a pour but d'éviter cet inconvénient, en réalisant en deux étapes une bouteille d'emballage dont le corps , et seulement le corps, est réalisé en une matière plastique bi-orientable , tandis que les autres parties de la bouteille (goulot , éventuellement poignée) sont réalisées en un matériau différent et moins cher.

Le procédé selon l'invention , pour fabriquer une bouteille dont le corps est en une matière plastique bi-orientée , est caractérisé en ce que :

- d'une part , on fabrique par injection d'une matière plastique bi-orientable , une pré-forme ayant l'aspect général d'un doigt de gant ;
- 30 - tandis que , d'autre part, on injecte par surmoulage sur l'extrémité ouverte de la pré-forme , et en utilisant une matière moulable différente , un col ayant la forme définitive qui lui est prévue sur la bouteille terminée , la pré-bouteille ainsi obtenue pouvant être stockée en attente de
- 35 reprise pour réchauffage et étirage-soufflage final ;
- alors qu'enfin , dans une opération ultérieure, on procède au gonflage de la pré-bouteille par étirage et soufflage à chaud entraînant une bi-orientation de la matière.

Suivant une autre caractéristique de l'invention ,
40 on effectue un pré-gonflage de la pré-forme en même temps

qu'on injecte par surmoulage², par l'extrémité ouverte de la préforme et en utilisant une matière moulable différente, un col ayant la forme définitive qui lui est prévue sur la bouteille terminée. La pré-bouteille ainsi obtenue peut être stockée en attente de reprise, pour le réchauffage et étirage soufflage final.

Dans les deux cas, ce type de procédé permet d'utiliser essentiellement des machines existantes standard, dont seuls les outillages sont à adapter à l'invention.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le col de la bouteille ainsi fabriqué par injection constitue simplement une bague supérieure d'étanchéité, pourvue de moyens pour fixer un bouchon. Ces moyens peuvent comporter un dispositif d'accrochage par clipsage, ou un filetage, si l'on utilise un bouchon vissé.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, le col de la bouteille comporte à la fois une bague supérieure du goulot, et l'extrémité supérieure d'une poignée. Dans ce cas, l'extrémité inférieure de la poignée peut rester libre. Elle peut également se trouver encastrée dans le corps de la bouteille, au moment du soufflage par gonflage final à chaud.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, on utilise, pour le corps et les parois de la bouteille, une matière plastique bi-orientable, choisie parmi les matières suivantes :

- PET (polyéthylène téréphtalate)
- 30 - PAN (polyacrylonitrile)
- PP (polypropylène)
- PVC (polychlorure de vinyle).

Suivant une autre caractéristique de l'invention, la matière choisie pour injecter le col et la poignée éventuelle, est un matériau différent et moins cher, tel que, par exemple, du polypropylène homopolymère, ou du polypropylène copolymère.

Suivant une autre caractéristique de l'invention, si le matériau injecté pour le col possède des performances jugées insuffisantes, notamment en ce qui concerne

3
l'étanchéité aux gaz , on prévoit de faire remonter la matière noble de la pré-forme sur toute la surface interne du col.

le dessin annexé , donné à titre d'exemple
5 non limitatif , permettra de mieux comprendre les caractéristiques de l'invention.

Figure 1 est une vue extérieure d'une bouteille à poignée et à goulot vissé , réalisée selon l'invention.

10 Figure 2 en est une vue latérale avec coupe partielle.

Figure 3 est une coupe axiale de la pré-bouteille injectée.

Figure 4 est une coupe axiale de la partie
15 supérieure de la bouteille terminée , équipée de son bouchon.

Figures 5 à 8 sont des schémas illustrant les phases successives de la fabrication de la bouteille.

Figure 9 est une coupe axiale partielle de l'outillage montrant la pré-forme en position de surmoulage
20 du col et de la poignée sur le sommet de la pré-forme , simultanément au soufflage de la matière constituant le corps en vue d'obtenir la pré-bouteille.

Figure 10 montre l'opération terminée , consistant à pré-gonfler la pré-forme , en même temps qu'on injecte la poignée et le col , pour obtenir la pré-bouteille.
25

Figure 11 montre la pré-bouteille obtenue après pré-gonflage , prête pour un gonflage final à chaud visant à réaliser la bouteille des figures 1 et 2.

Figure 12 montre , en coupe axiale , une variante possible de la pré-bouteille.
30

On a représenté sur les figures 1 et 2, une bouteille 1 selon l'invention , qui comprend un corps 2 dont le goulot est surmonté par un col 3 équipé d'une poignée 4 .

Selon l'invention , le col 3 est réalisé d'une pièce en matière plastique injectée , tandis que le corps
35 2 est en une matière plastique bi-orientée , choisie parmi les matières énoncées ci-dessus ; à savoir : PET , PAN , PP , PVC . Dans l'exemple illustré sur les figures 1 et 2 , le col 3 est réalisé d'une pièce avec une poignée 4 qui lui est attachée par son extrémité supérieure . L'extrémité inférieure
40

4

5 de la poignée 4 peut rester libre , ou bien être rendue
solidaire du corps 2 , au moment de l'opération finale d'
étirage et soufflage à chaud , ainsi que cela apparaîtra plus
loin .

Le col 3 comporte tous les éléments techni-
ques de la bouteille , notamment :

- un filetage ou des crans d'encliquetage 6 , pour fixer un
bouchon 7 ;
- 10 - des éléments d'inviolabilité , tels que des crans 8 , pour
rende inviolable le bouchon 7 , après sa mise en place sur
la bouteille 1 remplie .

Au contraire , la matière bi-orientée du
corps 2 , permet de réaliser sur celui-ci un gain de poids .
15 considérable , tout en lui conférant d'excellentes caractéris-
tiques mécaniques.

Le procédé selon l'invention consiste ,
dans un premier temps , à fabriquer , par injection d'une ma-
tière plastique bi-orientable , une pré-forme 9 (figure 3)
20 ayant l'aspect général d'un doigt de gant . Ensuite , lors
d'une opération ultérieure , on injecte , par surmoulage sur
l'extrémité ouverte de la pré-forme 9 , et en utilisant une
matière moulable différente , un col 3 ayant la forme défini-
tive qui lui est prévue sur la bouteille 1 (figures 1 , 2 et
25 3) . Dans l'exemple illustré sur la figure 3 , on a supposé
que le col est dépourvu de poignée 4 . On obtient ainsi une
pré-bouteille (figure 3) , qui peut être travaillée immédia-
tement , ou , au contraire , stockée , en attente de reprise ,
avant de donner naissance à la bouteille 1 finalement désirée.

30 Dans une opération ultérieure , on place la
pré-bouteille 10 dans un moule de type connu ; dont l'empreinte
a la forme définitive de la bouteille 1 , et , dans ce moule,
on traite la pré-bouteille 10 préalablement réchauffée , par
étirage-soufflage à chaud , jusqu'à lui donner la forme fina-
le de la bouteille 1 . Cette opération de réchauffage et étira-
35 ge-soufflage entraîne , à la manière connue , une bi-orienta-
tion de la matière du corps 2 , tandis que le col 3 reste in-
changé , ainsi que son éventuelle poignée 4 . C'est au cours
de cette opération finale , étirage et soufflage à chaud , que
40 la matière du corps 2 vient s'encastrier autour de l'extrémi-

5

té inférieure de la poignée 4 , lorsqu'on souhaite que cette extrémité 5 soit solidarisée du corps 2 , comme dans l'exemple illustré sur les figures 1 et 2.

5

Dans la variante illustrée sur les figures 9 a 11 , on place la pré-forme 9 dans un moule d'injection 11 (figure 9) , pour y injecter par surmoulage , le col 3 et la poignée 4 . cependant , simultanément , on utilise une buse centrale , logée à l'intérieur du noyau 12 de la pré-forme 9 , ainsi que le fait d'avoir , dans le moule 10 , une empreinte 13 plus grande que les dimensions extérieures de la pré-forme 9 (figure 9) , pour soumettre cette pré-forme 9 à une opération de pré-gonflage (figure 10). Ainsi , après démoulage , on obtient une pré-bouteille 14 (figure 11) , dont le corps 15 a déjà été soumis à une première opération de pré-gonflage . Comme la pré-bouteille 10 (figure 3) , la pré-bouteille 14 (figure 11) peut être stockée en attente de reprise , pour une opération de réchauffage et étirage-soufflage lui conférant sa forme finale correspondant à la bouteille 1 (figures 1 et 2).

20

On a représenté sur la figure 12 , une variante possible pour la réalisation de la pré-bouteille 10 . Dans ce cas , la pré-forme 9 est surmontée par une jupe 16 , prévue pour tapisser jusqu'en haut la totalité de l'espace intérieur du col 5 . Cette disposition peut équiper aussi bien une pré-bouteille 10 , réalisée à partir de la pré-forme 9 laissée telle quelle , (figure 12) , qu'une pré-bouteille 14 , dont la préforme 9 a été pré-gonflée pour obtenir un corps intermédiaire 15 , du genre illustré sur la figure 11.

25

30

Dans tous les cas , la présence de la jupe 16 est intéressante , lorsque la matière choisie pour injecter le col 3 possède des performances jugées insuffisantes , notamment en ce qui concerne l'étanchéité aux gaz . On voit que cela permet notamment d'obtenir une bouteille 1 selon l'invention , utilisable même pour contenir des boissons gazeuses , ce qui n'est généralement pas le cas pour les bouteilles en matière plastique de type connu .

35

Le procédé selon l'invention tel qu'il vient d'être décrit , présente , entre autres , le grand avantage de pouvoir être mis en oeuvre sur des machines standard ,

40

existant déjà , dont seuls ⁶ les outillages sont à adapter à l'invention . De telles machines sont illustrées sur les figures 5 à 8 .

5 Il est plus avantageux de faire , sur une première machine , la première phase de moulage de la pré-forme 9 à bi-orienter , ainsi que la deuxième phase de surmoulage du col 3 , éventuellement le surmoulage de la poignée du flacon et/ou le prégonflage de la pré-forme 14 . Au cours
10 de la deuxième phase , on recourt au refroidissement complet de l'ensemble : pré-forme , col , et/ou éventuellement poignée.

Les deux phases d'injection , et éventuellement le pré-gonflage sont réalisés sur une presse horizontale
15 d'injection plastique bi-matière.

Figure 5 est représentée une presse d'injection bi-matière , munie de deux unités d'injection 17 et 18, qui injectent à travers le plateau fixe 19 . Une des deux unités d'injection peut injecter suivant un plan de joint des
20 deux demi-moules 20 et 21 . Dans le cas représenté figure 5, l'unité d'injection 17 doit injecter la pré-forme 9, et l'unité 18 doit injecter la poignée 4 et/ou le col.

La plateau mobile 22 de la presse étant en position arrière (figure 5) , le système de fermeture schématisé par les vérins 23 est en position arrière . Les plaques 21 ont fait un demi-tour par rapport à l'axe de rotation
25 24 . Le noyau 25 est coiffé de la pré-forme 9 qui vient d'être moulée , et se trouve en position pour le surmoulage. Le goulot de la pré-forme 9 destiné à recevoir le surmoulage a été refroidi par un circuit de refroidissement situé dans
30 le noyau 25 . Quant au corps 9 , il est :
- soit refroidi , ou en cours de refroidissement si l'on n'envisage pas de faire à ce poste un pré-gonflage 15 (figures 10 et 11) ;
35 - soit à la température moyenne de pré-gonflage.

Les chariots mobiles 26 et 27 sont en position ouverte . Les chariots 26 contiennent plus particulièrement l'empreinte du goulot 3 de la pré-forme 9 (zone d'accrochage) . Les chariots 27 contiennent plus particulièrement
40 l'empreinte du col 3 et de son accrochage au goulot ,

et/ ou l'empreinte de la poignée 4 .

Les unités d'injection 17 et 18 sont en attente après avoir rechargé.

5 La figure 6 représente la fermeture de la presse par l'intermédiaire des vérins 23 . La fermeture du moule formé des deux demi-moules 20 et 21 est réalisée , ainsi que la fermeture des chariots 26 qui viennent coiffer le noyau 25 et la fermeture des chariots 27 qui viennent coif-
10 fer le noyau recouvert de la pré-forme 9 .

L'unité d'injection 17 injecte alors la pré-forme 9 suivante , à travers le plateau fixe et le demi-moule 20 . Une fois l'injection terminée , s'effectue le refroidissement du goulot , et le refroidissement ou la régulation thermique pour pré-gonflage du corps de la pré-forme 9 .
15 Dès que c'est possible , l'unité d'injection 17 effectue sa phase de plastification , et se met en attente de la prochaine moulée . Simultanément à l'injection de la pré-forme 9 , par l'unité d'injection 17 , l'unité d'injection 18 injecte
20 le col 3 et/ ou la poignée 4 . On entame la phase de refroidissement complet du col 3 et/ou de la poignée 4 .

Simultanément , soit on continue le refroidissement du corps de la pré-forme 9 (figures 3 et 12) , soit on effectue le pré-gonflage par une pression d'air amenée
25 à travers le noyau 12 (figures 9 à 11) , et libéré à travers une soupape 28 située à son extrémité . Dans ces conditions , la paroi de la pré-forme 9 est déformée , pour atteindre la forme pré-gonflée 15 (figures 10 et 11) de l'enveloppe . La pré-bouteille ainsi obtenue se refroidit complètement dans
30 son moule .

La figure 7 montre le moule au moment de l'ouverture : les chariots 26 et 27 s'écartent , le plateau 22 recule , entraînant le demi-moule 21 et son plateau de fixation 28 au plateau mobile . Le noyau 25 est recouvert de la
35 pré-forme 9 , le noyau voisin est recouvert de la pré-bouteille 10 ou 14 . Par un moyen de dévêtissage , connu et approprié , la pré-bouteille 10 ou 14 est démoulée et évacuée , soit en vrac , vers un stockage , soit par un manipulateur 29 qui la saisit alors qu'elle est encore sur place sur son
40 noyau 12 et qui , après le dévêtissage , l'emmène pour la

positionner sur un système de transfert 30 , comme représenté sur la figure 8 , pour entamer le cycle de réchauffage, régulation , étirage , soufflage.

5 Une fois le déchargement de la pré-bouteille 10 , ou 14 , effectué , le demi-moule 21 effectue un demi-tour autour de l'axe de rotation 24 (figure 8) et on retrouve la configuration décrite figure 5 , où le noyau 25 est prêt à un nouveau cycle.

10 Pour des raisons de productivité , on peut créer un moule à trois postes , et ne plus cumuler la phase de surmoulage , éventuellement pré-gonflage , avec la phase de déchargement ; dans ces conditions , la rotation est d'un tiers de tour à chaque cycle , aux postes de moulage de
15 la pré-forme 9 , et d'obtention de la pré-bouteille 10 ou 14 . On ajoute un poste de déchargement de la pré-bouteille 10 ou 14 , qui se fait alors en temps masqué.

20

REVENDEICATIONS

- 1 - Procédé pour fabriquer une bouteille (1) dont le corps (2) est en une matière plastique bi-orientée , caractérisé en ce que :
- 5 - d'une part , on fabrique par injection une matière plastique bi-orientable , une pré-forme (9) ayant l'aspect général d'un doigt de gant ;
- 10 - tandis que , d'autre part , on injecte par surmoulage sur l'extrémité ouverte de la pré-forme (9) , et en utilisant une matière moulable différente , un col (3) ayant la forme définitive qui lui est prévue sur la bouteille (1) terminée, la pré-bouteille (10) ou (14) ainsi obtenue pouvant être stockée en attente de reprise , pour réchauffage et étirage-soufflage final ;
- 15 - alors qu'enfin , dans une oopération ultérieure , on procède au gonflage de la pré-bouteille (10) ou (14) , par étirage et soufflage à chaud entraînant une bi-orientation de la matière du corps (2).
- 20 2 - Procédé suivant la revendication 1 , caractérisé en ce qu'on effectue un pré-gonflage de la pré-forme (9), en même temps qu'on injecte , par surmoulage sur son extrémité ouverte , et en utilisant une matière moulable différente , un col (3) ayant la forme définitive qui lui est prévue sur la bouteille (1) terminée , la pré-bouteille (14) ainsi obtenue possédant un corps (15) pré-gonflé.
- 25 3 - Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce qu'on utilise , pour le corps (2) et les parois de la bouteille (1) , une matière plastique bi-orientable choisie parmi les matières suivantes :
- 30 - PET (polyéthylène teréphthalate)
- PAN (polyacrylonitrile)
- PP (polypropylène)
- PVC (polychlorure de vinyle).
- 35 4 - Procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que la matière choisie pour injecter le col (3) et/Ou la poignée (4) est un matériau différente et moins cher , tel que par exemple du polypropylène homopolymère , ou du polypropylène copolymère.
- 40 5 - Procédé suivant l'une quelconque des revendica-

tions précédentes , caractérisé en ce qu'on prévoit sur la préforme (9) , une jupe supérieure (16) remontant jusqu'au sommet du goulot de la bouteille (1) terminée , si bien que
5 cette jupe (16) tapisse , sur toute sa hauteur , l'intérieur du col surmoulé (3).

6 - procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisé en ce que sa mise en oeuvre s'effectue en utilisant uniquement des machines standard existantes , dont seuls , les demi-moules (20) , (21) ,
10 le noyau (25) , les chariots mobiles (26) , (27) sont adaptés au profil de la bouteille.

7 - Bouteille en matière plastique obtenue par la mise en oeuvre du procédé suivant l'une quelconque des revendications précédentes , caractérisée en ce que le col (3) de
15 son goulot constitue simplement une bague supérieure d'étanchéité pourvue de moyens (6) , pour fixer un bouchon (7).

8 - Bouteille suivant la revendication 7 , caractérisée en ce que son col (3) comporte des moyens (8) pour
20 assurer l'inviolabilité du bouchon (7).

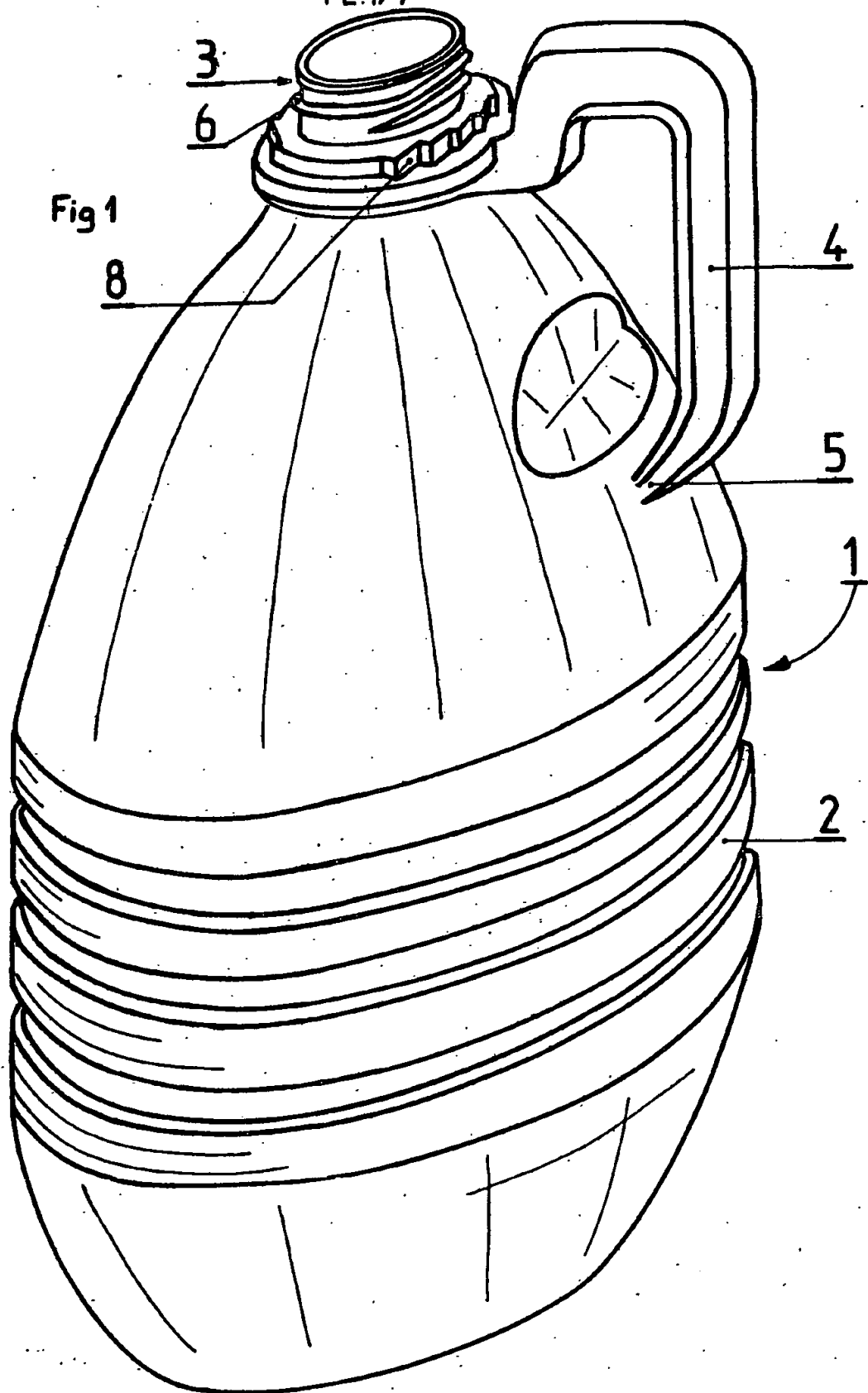
9 - Bouteille suivant l'une quelconque des revendications 7 et 8 , caractérisée en ce que son col (3) est solidaire de l'extrémité supérieure d'une poignée (4).

10 - Bouteille suivant l'une quelconque des revendications 7 à 9 , caractérisée en ce que l'extrémité inférieure
25 (5) de la poignée (4) est solidaire du corps (2) .

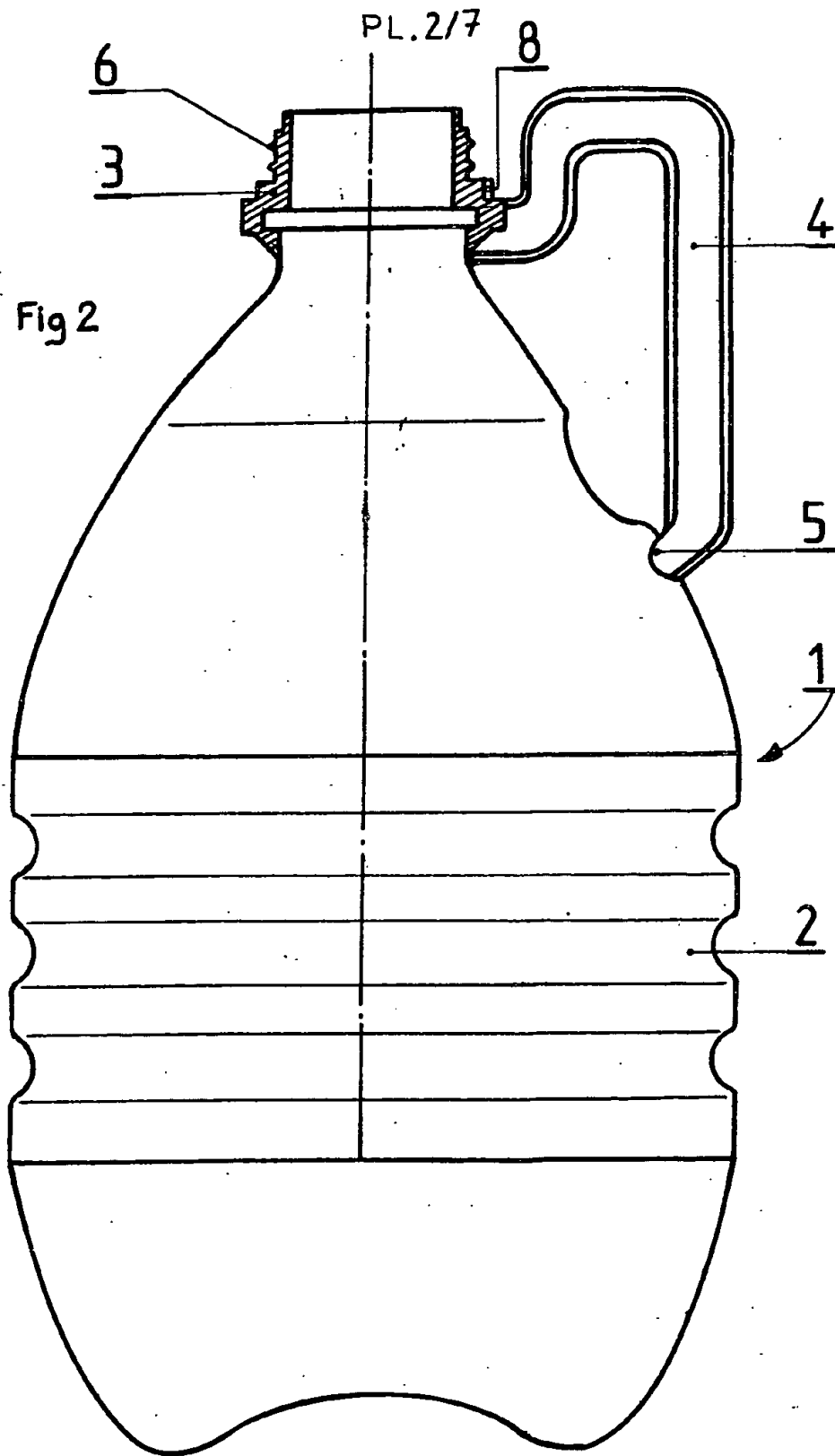
11 - Bouteille suivant l'une quelconque des revendications 7 à 10 , caractérisée en ce que l'intérieur du col injecté (3) est tapissé , sur toute la hauteur , par une jupe
30 (16) réalisée dans la même matière que le corps (2) et d'une pièce avec celui-ci .

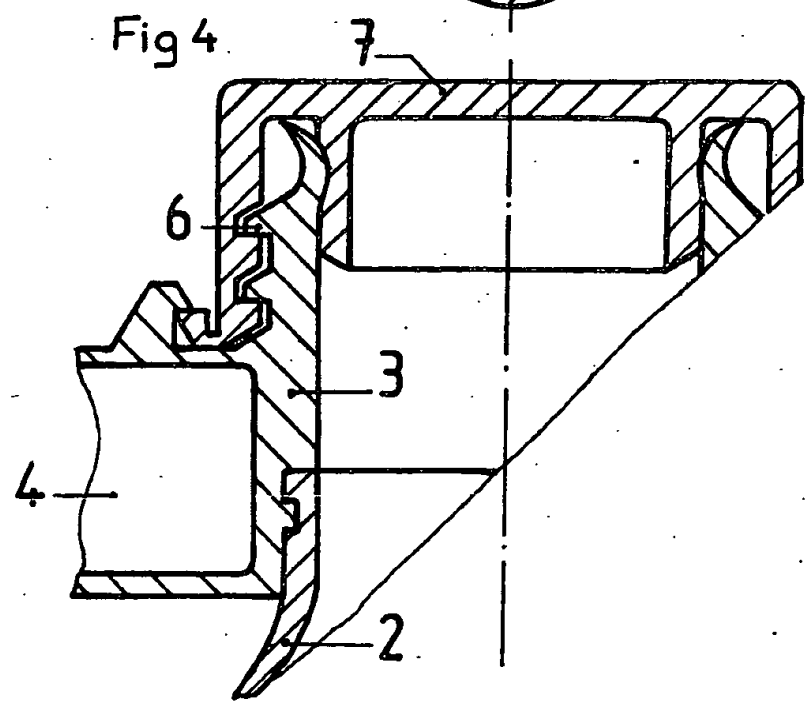
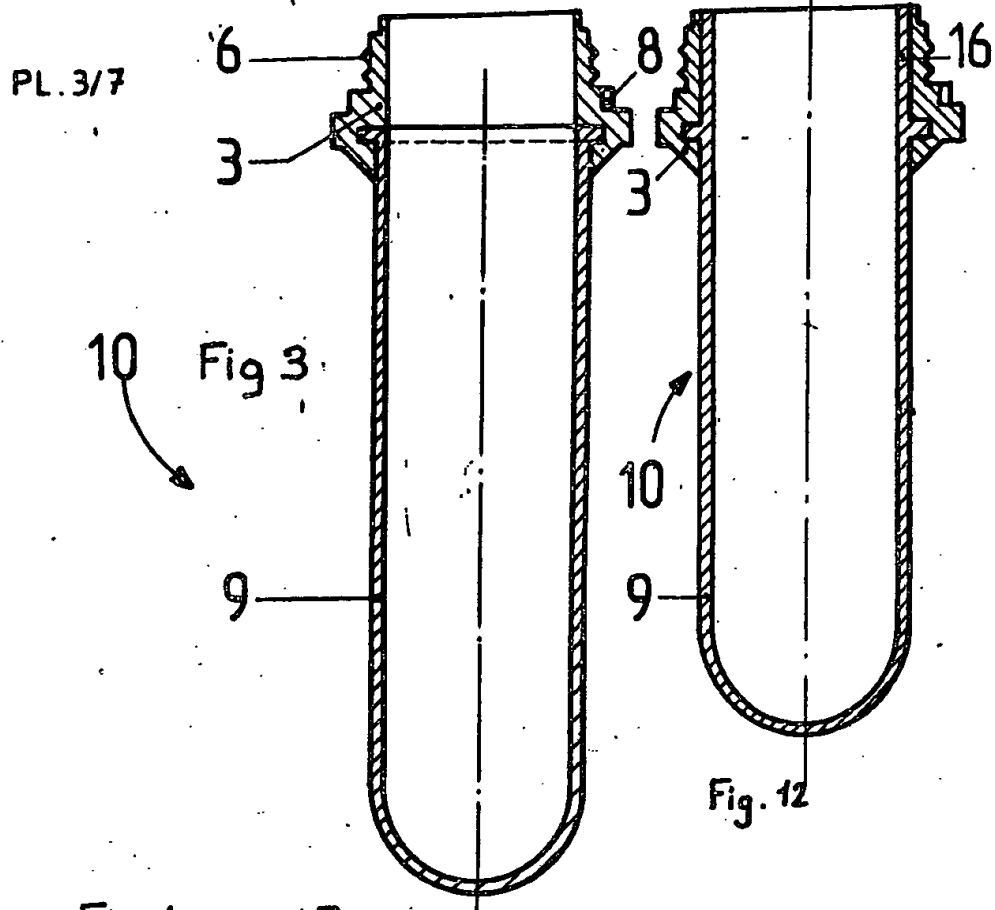
PL.1/7

2541622



2541622





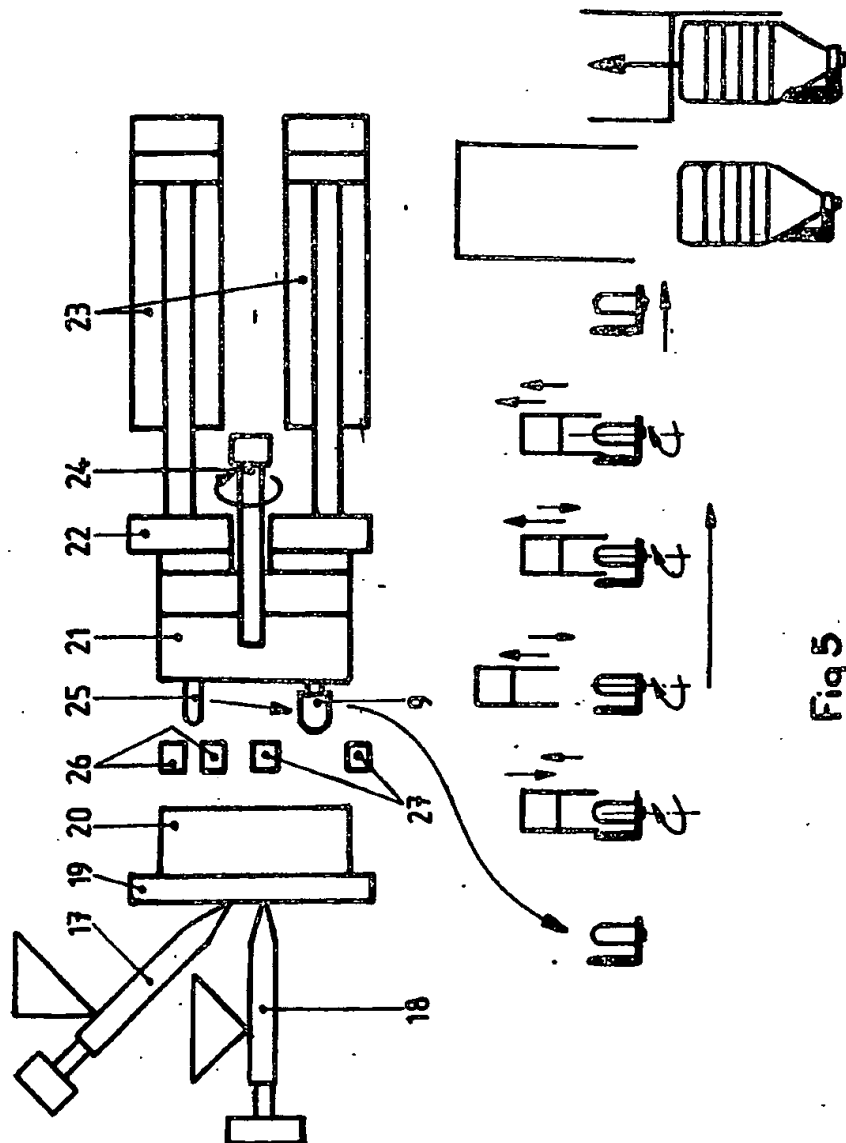


Fig. 5

PL. 5/7

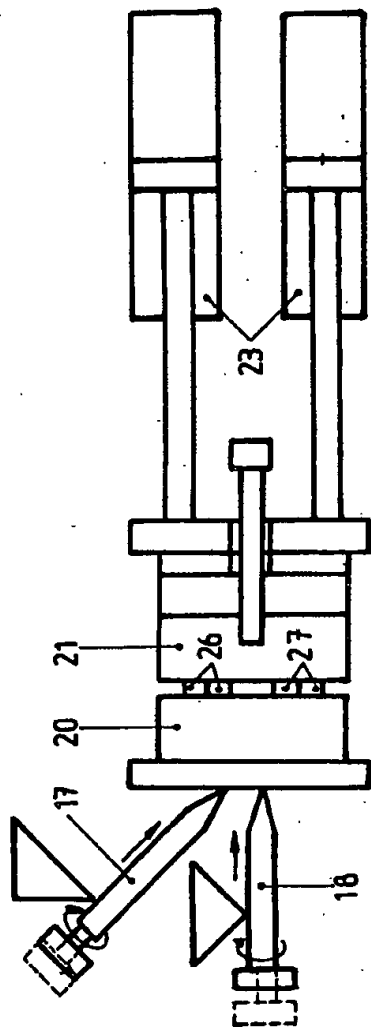


Fig 6

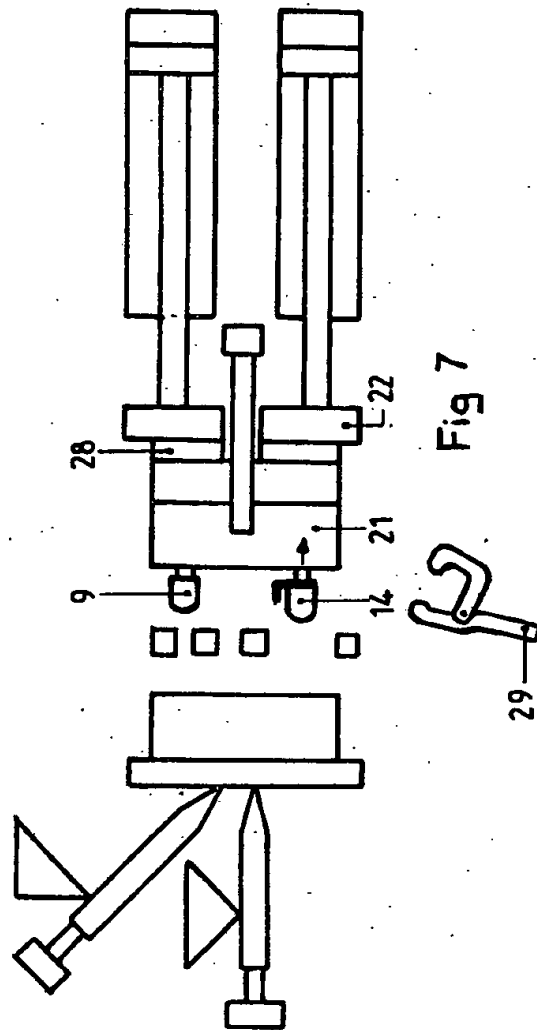
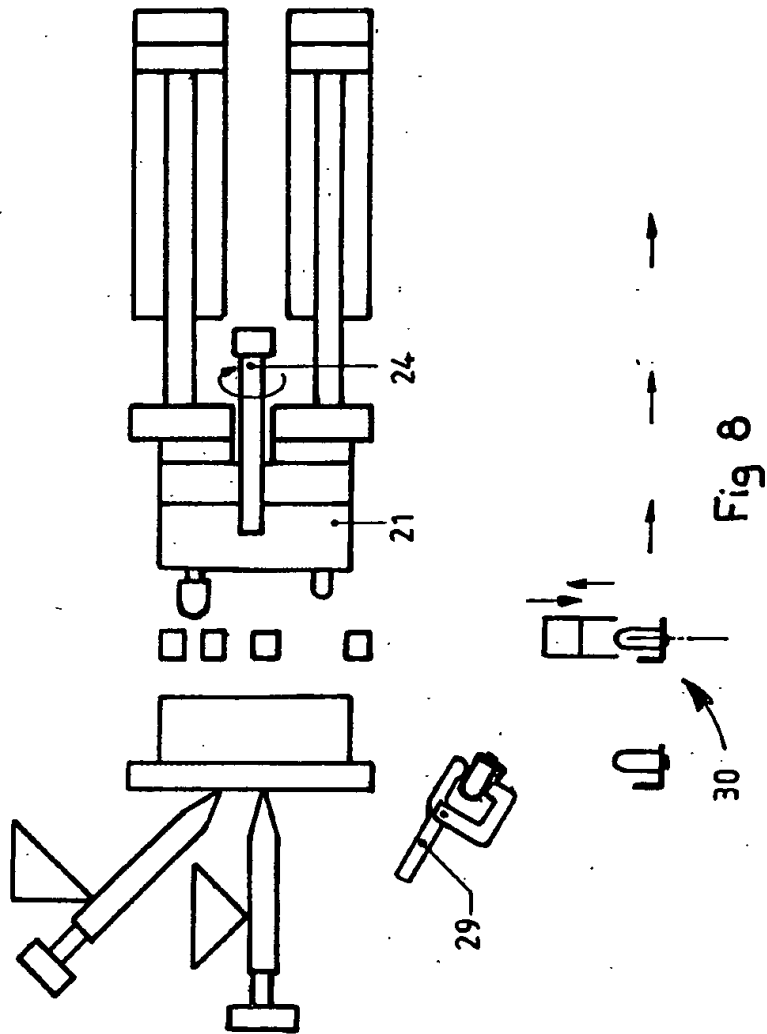


Fig 7



PL. 7/7

Fig 11

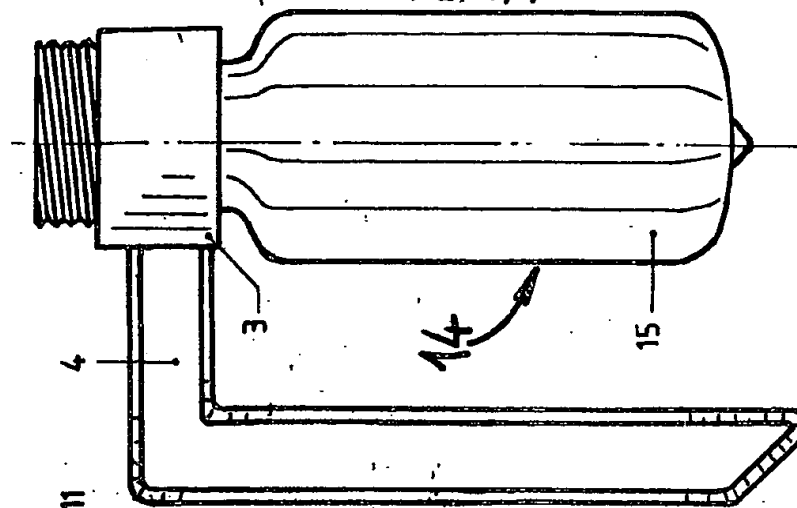


Fig 9

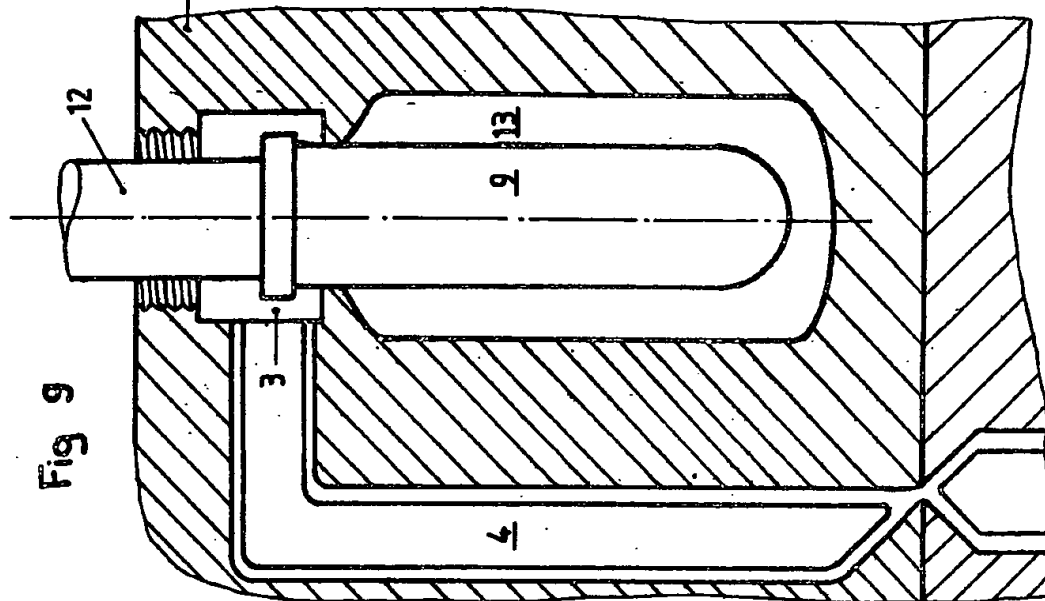


Fig 10

